Ficha formativa 10

Domínio 2 – Reações em sistemas aquosos

Nome _____ N.º____ Turma_____ Data __/__/___

Alteração da solubilidade de sais

1. Selecione a opção correta.

(A) A solubilidade de um sal é constante.

(B) A solubilidade de carbonato de cálcio, $CaCO_3$ (s), é maior numa solução de ácido carbónico, H_2CO_3 (aq), que na água pura.

(C) A adição de um ácido a uma solução sobressaturada nem sempre dissolve o precipitado.

(D) O produto de solubilidade, K_s, de um sal é independente da temperatura.

2. O di-iodeto de mercúrio, HgI_2, é um sal usado na preparação do reagente de Nessler que, por sua vez, é utilizado na deteção da presença de amónia em diferentes meios. Além disso, este sal apresenta propriedades semicondutoras utilizadas em alguns dispositivos de imagens e na deteção da presença de radiações X e gama, em determinados ambientes.

Na tabela seguinte encontram-se alguns valores do produto de solubilidade, K_s, deste sal, a diferentes temperaturas.

Temperatura, T (°C)	Produto de solubilidade, K_s
20	$2{,}76 \times 10^{-7}$
25	$6{,}67 \times 10^{-7}$
30	$2{,}61 \times 10^{-6}$
50	$3{,}15 \times 10^{-5}$

Dado: $M(HgI_2) = 454{,}39\ g\ mol^{-1}$.

2.1 De entre as afirmações seguintes, selecione as verdadeiras e corrija as falsas.

(A) A dissolução do di-iodeto de chumbo em água é endotérmica.

(B) A dissolução do di-iodeto de chumbo em água é exotérmica.

(C) A dissolução deste sal em água não depende da temperatura.

(D) A solubilidade do di-iodeto de chumbo é maior a 20 °C.

(E) A solubilidade do di-iodeto de chumbo é maior a 50 °C

(F) A solubilidade do di-iodeto de chumbo é menor a 50 °C

2.2 Escreva a equação química que traduz o equilíbrio de solubilidade do di-iodeto de chumbo.

2.3 Selecione a opção que completa, de forma correta, a frase seguinte.

A massa de di-iodeto de mercúrio que se deve dissolver em 2,0 dm^3 de água de modo a obter-se uma solução saturada a 30 °C é…

(A) 7,3 g.

(B) 7,6 g.

(C) 7,9 g

(D) 8,2 g.

2.4 Selecione a opção que completa, de forma correta, a frase seguinte.

Se a uma solução de di-iodeto de mercúrio se adicionar uma outra solução de iodeto de sódio, NaI (aq), o sistema químico evoluirá…

(A) no sentido direto e a solubilidade do sal aumenta.

(B) no sentido inverso e a solubilidade do sal aumenta.

(C) no sentido inverso e a solubilidade do sal diminui.

(D) no sentido direto e a solubilidade do sal diminui.

3. Uma solução aquosa de sulfato de cobre, $CuSO_4$ (aq), apresenta cor azul característica devido à presença dos iões cobre hidratados, Cu^{2+} (aq).

Se a esta solução se adicionar umas gotas de solução aquosa e concentrada de amoníaco, NH_3 (aq), forma-se um precipitado azul-claro, de acordo com a seguinte equação química:

$$Cu^{2+}\,(aq) + 2\,OH^{-}\,(aq) \rightarrow Cu(OH)_2\,(s)$$

3.1 Prove, com base na teoria protónica, que a reação da solução concentrada de amoníaco em água origina uma solução básica ou alcalina.

3.2 Adicionando um excesso de solução de amoníaco ao precipitado formado na equação química anterior, este dissolve-se devido à formação do ião complexo $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$, de acordo com a seguinte equação química:

$$Cu(OH)_2\,(s) + 4\,NH_3\,(aq) \rightleftharpoons [Cu(NH_3)_4]^{2+}\,(aq) + 2\,OH^{-}\,(aq)$$

Com base na equação química anterior pode afirmar-se que…

(A) não ocorre a solubilização do precipitado.

(B) a concentração em iões cobre(2+), Cu^{2+}, no equilíbrio diminui.

(C) a quantidade de precipitado formado aumenta.

(D) a solubilidade do di-hidróxido de cobre, $Cu(OH)_2$ (s), não varia.

4. Selecione a afirmação correta.

(A) Os aniões presentes na água contribuem para a dureza da água.

(B) A água de regiões de solos calcários tem dureza mais elevada que a água de solos graníticos.

(C) A dureza de uma água depende do valor do respetivo pH.

(D) A dureza da água expressa-se em gramas de carbonato de cálcio, $CaCO_3$, por litro de água.